



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **60193229 A**(43) Date of publication of application: **01.10.85**

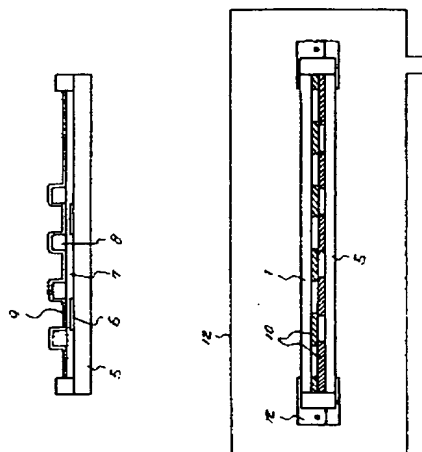
(51) Int. Cl.

H01J 9/00
H01J 11/00
(21) Application number: **59049813**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **15.03.84**(72) Inventor: **MIURA SHICHIRO****(54) PRODUCTION OF PLASMA DISPLAY PANEL****(57) Abstract:**

PURPOSE: To eliminate the need of an evacuation tube and to improve the quality and the productivity, by forming a vacuum envelope within a vacuum device.

CONSTITUTION: A front glass 1 and a rear glass 5 each of which is printed with low-melting glass on the sealing face are registered with each other and fixed with fixing jigs 12 such as combination clips or the like. The glasses 1 and 5 are then set within a vacuum device 12. The vacuum device is evacuated with a vacuum pump and, at the same time, the front glass 1 and the rear glass 5 are heated to discharge gas therefrom and subjected to cold cathode decomposition. After the degree of vacuum reaches about 10^{-5} torr, a discharge gas such as He or Ne is injected into the vacuum device. The front and rear glasses 1 and 5 are heated to melt the low-melting glass 10 whereby the glasses 1 and 5 are bonded and sealed to each other. Thus a plasma display panel is completed.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭60-193229

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)10月1日

H 01 J 9/00
11/00

6722-5C
6615-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 プラズマディスプレイパネルの製造方法

⑮ 特 願 昭59-49813

⑯ 出 願 昭59(1984)3月15日

⑰ 発 明 者 三 浦 七 郎 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

1. 発明の名称

プラズマディスプレイパネルの製造方法

2. 特許請求の範囲

プラズマディスプレイパネルのフロントガラスとリヤガラスの両者を組み合わせて真空装置内で排気後放電ガスを導入して前記真空装置内の温度を上昇させ低融点ガラスを溶解し付着させる工程を含むことを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の属する分野の説明

本発明はプラズマディスプレイパネルの製造方法に関する。

(2) 従来技術の説明

プラズマディスプレイパネルは誘電体で被覆された2枚のガラス基板上に設けられた電極を

対向するように配列し、その間隙に放電ガスを封入したものであり、交流電界を印加することにより、これら対の電極間で発光を行なわせ表示装置として使用するものである。プラズマディスプレイパネルはセグメント表示及びX-Yドットマトリックス表示が可能であることから電子機器等の表示部として使用されている。

従来のプラズマディスプレイパネルの製造方法について第1図を参照して説明する。

第1のガラス基板1(以後フロントガラスという)の上にネサ膜等の透明電極2が形成されその上に誘電体としての低融点ガラス層3及び酸化マグネシウム(MgO)等からなる冷陰極4とが被覆されている。一方第2のガラス基板5(以後リヤガラスという)上には、セグメント電極6が表示の桁数だけ形成され、その上に誘電体としての低融点ガラス層7及びスペーサーを兼ねた放電セル8を形成する低融点ガラスが具備され、更にその上に酸化マグネシウム(MgO)等から成る冷陰極9とが被覆されて

いる。

そしてフロントガラス及びリヤガラスの周囲を低融点ガラス10により封着して真空外囲器を形成する。

次に真空外囲器を400℃に加熱してガス出しする共にMgOを分解させた後、真空ポンプ(図示せず)により排気管11を用いて排気し、パネル内を 10^{-5} torr程度の真空度にした後300 torr程度の放電ガスを注入した後排気管11を封止し、プラズマディスプレイパネルが完成する。

この様に従来のプラズマディスプレイの製造工程に於いては排気管11を通して排気及び放電ガスの注入を行なっている為排気管11は必須部品である。

しかしながらプラズマディスプレイパネルが完成した後は排気管は不要であるばかりでなく、プラズマディスプレイパネルを装置に組込む際に余分なスペースが必要であり設計が複雑となり、製造コストも多くを必要とすると共に、排

気管の損傷による歩留り低下を招くという欠点もある。

(3) 発明の目的

本発明の目的は上記欠点を除去し、真空装置内で真空外囲器を形成することにより排気管を必要としないプラズマディスプレイの製造方法を提供することにある。

(4) 発明の構成および作用の説明

本発明のプラズマディスプレイパネルの製造方法はガラス基板上に文字や記号等の透明電極及び配線部を有するフロントガラスとガラス基板上に前記フロントガラスと対向する位置に文字や記号等の電極及び配線部を有するリヤガラスとを低融点ガラスを用いて封着させて内部に放電ガスを有するプラズマディスプレイパネルの製造方法に於いて、前記フロントガラスとリヤガラスを組合せて真空装置内に設置し、同真空装置内を排気後 Ne 、 He 等の放電ガスを注入して低融点ガラスにより同真空装置内で気密に封着されて真空外囲器を形成する工程を含む。

んで構成される。

次に図面を用いて本発明を説明する。

第2図は本発明を説明する為に用いるプラズマディスプレイパネルのリヤガラスの一例の断面図である。リヤガラスは排気管を具備しないこと以外はほぼ第1図と同様に構成される。即ち、ガラス基板5上にセグメント電極6、誘電体7、放電セル8、低融点ガラス10を印刷し、酸化マグネシウム等の冷陰極9を塗布してリヤガラスが形成される。

第3図は本発明を説明する為の真空装置12内におけるフロントガラス1とリヤガラス5の断面図である。封着面に低融点ガラス10を印刷したフロントガラス1と前記リヤガラス5を位置合せして、組み合せクリップ等の固定治具12で固定した後真空装置12内にセットする。低融点ガラス10はフロントガラス1の封着面のみに印刷してもよいが封着をより完全なものにする為にリヤガラス5にも設けるのがよく、その際排気及び放電ガスの注入が容

易となるように、第3図のようにその接触面は空隙を有する形状が望ましい。

次に真空装置12内を真空ポンプ(図示せず)で排気しながらフロントガラス1とリヤガラス5を約400℃に加熱してガス出しすると共に冷陰極分解を行なう。その後真空度が約 10^{-5} torrになったら He 、 Ne 等の放電ガスを注入した後、フロントガラス1とリヤガラス5を約440℃に加熱して低融点ガラス10を溶かして両者を封着してプラズマディスプレイパネルが完成する。

(5) 効果の説明

このように本発明の製造方法によれば、フロントガラスとリヤガラスとで構成される真空外囲器は真空装置内で封着される為、排気管は不要となる。従って、プラズマディスプレイパネルはほぼフロントガラスとリヤガラスの厚さになり、プラズマディスプレイパネルの特徴を活かすことが出来る。又真空装置内に多量の排気前のプラズマディスプレイパネルをセット

出来ると共に従来行なっていた排気装置への排気管の取付け及びチェンブオフ工程が不要となると共にリヤパネルの排気穴あけ工程及びリヤパネルへの排気管の接着が不要となるので大巾にコストの低減が可能となる。一方品質面に於いては従来排気管近傍に発生し易かった異常表示が無くなる。

以上詳細に説明したように本発明は真空装置内で排気、放電ガスの注入真空外囲器の封着が出来るので、品質及び生産性を向上させることが出来る。尚本発明の説明には封着用低融点ガラスはフロントガラス及びリヤガラスの両方に印刷したが、これは片方のみでもよく又低融点ガラスは板状のものを用いても同様な効果が得られる。従って低融点ガラスの使用方法及び形状によって本発明が制限を受けるものではない。

一例を示す断面図、第2図は本発明を説明するためのリヤガラスの一例を示す断面図、第3図は本発明を説明するための真空装置内に於けるフロントガラスとリヤガラスの断面図である。

1……フロントガラス、2……透明電極、3……低融点ガラス層、4……冷陰極、5……リヤガラス、6……セグメント電極、7……低融点ガラス層、8……放電セル、9……冷陰極、10……低融点ガラス、11……排気管、12……真空装置。

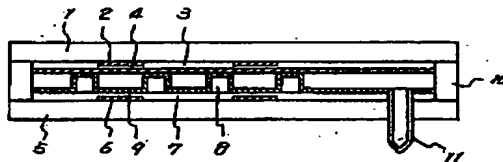
代理人 弁理士 内 原 晋



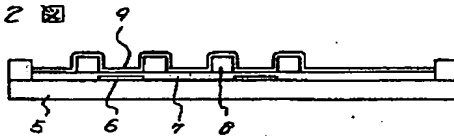
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のプラズマディスプレイパネルの

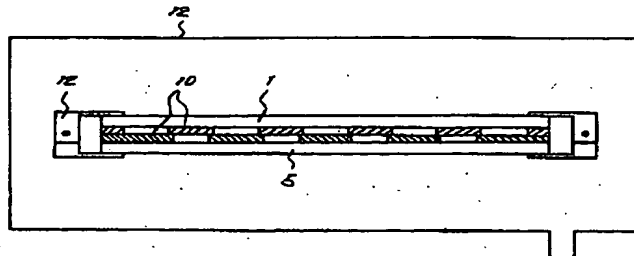
第1図



第2図



第3図



THIS PAGE BLANK (USPTO)